

POLARIZER PROTECTIVE FILM

Publication number: JP2002311241 (A)
Publication date: 2002-10-23
Inventor(s): SHIMOKAWA MINORU
Applicant(s): KANEGAFUCHI CHEMICAL IND
Classification:
- International: G02B5/30; C08F210/00; C08F212/04; C08F222/40; C08L23/20; C08L35/00; G02F1/1335; G02B5/30; C08F210/00; C08F212/00; C08F222/00; C08L23/00; C08L35/00; G02F1/13; (IPC1-7): G02B5/30; C08F210/00; C08F212/04; C08F222/40; C08L23/20; C08L35/00; G02F1/1335; C08L23/20; C08L25/12; C08L25/12; C08L35/00
- European:
Application number: JP20010117421 20010416
Priority number(s): JP20010117421 20010416

Abstract of JP 2002311241 (A)

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a high-quality polarizer protective film with little foreign matter in high productivity. SOLUTION: The polarizer protective film consists of a resin composition containing (A) a thermoplastic resin having substituted or unsubstituted imide groups in the side chains and (B) a thermoplastic resin having substituted or unsubstituted phenyl groups and nitrile groups in the side chains, and the film contains foreign matter of $\leq 0.0001\text{ mm}$ size by $\leq 920\text{ particles}/460\text{ cm}$ in the plane view. Thus the high-quality polarizer protective film having little foreign matter can be obtained with high productivity. The film is useful as a polarizer protective film of a polarizing plate used for a liquid crystal display device.

Data supplied from the esp@cenet database — Worldwide

(The English Partial translation of Japanese Laid-open Patent Publication No. 2002-311241)

(11)Japanese Laid-open Patent Publication No. 2002-311241

(43)Laid-open publication date: October 23, 2002

(21)Japanese patent application No. 2001-117421

(22)Filing date: April 16, 2001

(54)Title of the Invention

POLARIZER PROTECTIVE FILM

(72)Inventor: Minoru, SHIMOKAWA

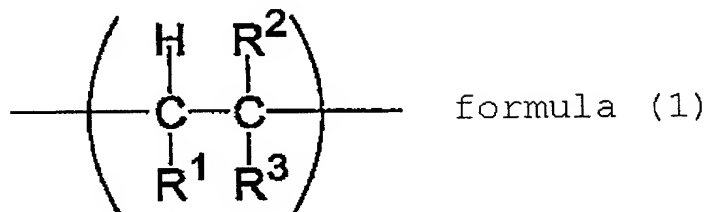
(71)Applicant: Kaneka Corporation

[Claims]

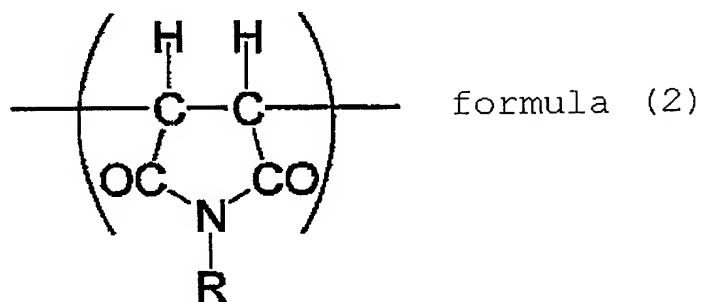
[Claim 1] A polarizer protective film formed from a resin composition containing (A) a thermoplastic resin having a substituted or non-substituted imide group on a side chain and (B) a thermoplastic resin having a substituted or non-substituted phenyl group and a nitrile group on a side chain, characterized in that when the surface thereof is viewed perpendicular to the surface, the content of foreign matter having a size of 0.0001 mm^2 or more is 920 pieces/ 460 cm^2 or less.

[Claim 2] The polarizer protective film of claim 1, wherein said thermoplastic resin (A) has a recurring unit of the formula (1) and a recurring unit of the formula (2), the content of the recurring unit of the formula (1) being 30 to 80 mol% based on the total of recurring units of the thermoplastic resin (A), the content of the recurring unit of the formula (2) being 70 to 20 mol% based on the total of recurring units of the thermoplastic resin (A), said thermoplastic resin (B) has a recurring unit of the formula (3) and a recurring unit of the formula (4), the content of the recurring unit of the formula (3) being 20 to 50 % by weight, the content of the recurring unit of the formula (4) being 50 to 80 % by weight, both being based on the total of recurring units of the thermoplastic resin (B), and on the basis of the total of amounts of said thermoplastic resin (A) and said thermoplastic resin (B), the content of said thermoplastic resin (A) is 55 to 75 %

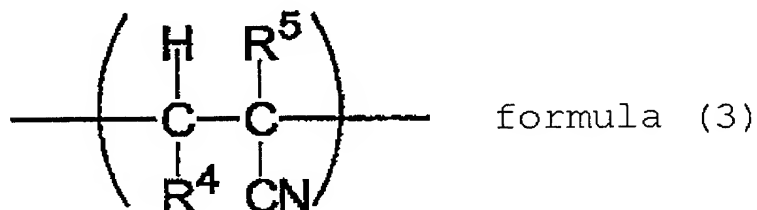
by weight, and the content of the thermoplastic resin (B) is 25 to 45 % by weight,
[Formula 1]



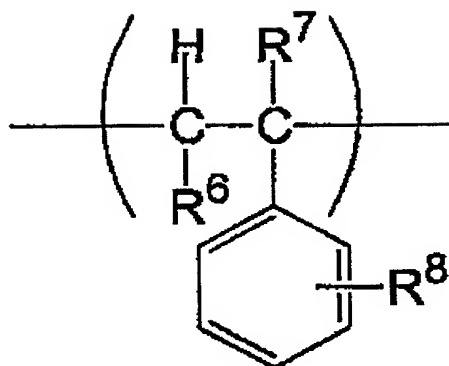
(In the formula (1), each of R^1 , R^2 and R^3 is independently hydrogen or an alkyl group having 1 to 8 carbon atoms),
[Formula 2]



(In the formula (2), R is hydrogen, an alkyl group having 1 to 8 carbon atoms or a cycloalkyl group having 3 to 12 carbon atoms),
[Formula 3]



(In the formula (3), each of R^4 and R^5 is independently hydrogen or an alkyl group having 1 to 8 carbon atoms),
[Formula 4]



Formula (4)

(In the formula (4), each of R^6 and R^7 is independently hydrogen or an alkyl group having 1 to 8 carbon atoms, and R^8 is hydrogen, an alkyl group having 1 to 8 carbon atoms, a halogen, a hydroxyl group, an alkoxy group or a nitro group).

[Claim 3] The polarizer protective film of claim 1 or 2, which is a T-die melt-extrusion film.

[Claim 4] The polarizer protective film of any one of claims 1 to 3, which is a stretched film.

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号
特開2002-311241
(P2002-311241A)

(43) 公開日 平成14年10月23日 (2002. 10. 23)

(51) Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テマコード* (参考)
G 0 2 B 5/30		G 0 2 B 5/30	2 H 0 4 9
C 0 8 F 210/00		C 0 8 F 210/00	2 H 0 9 1
212/04		212/04	4 J 0 0 2
222/40		222/40	4 J 1 0 0
C 0 8 L 23/20		C 0 8 L 23/20	

審査請求 未請求 請求項の数 4 O L (全 12 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号	特願2001-117421(P2001-117421)	(71) 出願人	000000941 鐘淵化学工業株式会社 大阪府大阪市北区中之島3丁目2番4号
(22) 出願日	平成13年4月16日(2001. 4. 16)	(72) 発明者	下川 稔 大阪府摂津市島飼西5丁目5-35-207

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 偏光子保護フィルム

(57) 【要約】

【課題】 異物の少ない高品質の偏光子保護フィルムを生産性良く提供する。

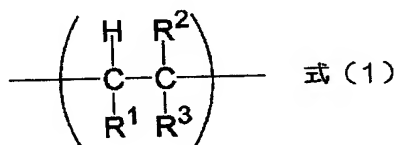
【解決手段】 (A) 側鎖に置換または非置換イミド基を有する熱可塑性樹脂、および (B) 側鎖に置換または非置換フェニル基とニトリル基を有する熱可塑性樹脂を含む樹脂組成物からなり、平面視した場合に、大きさが 0.0001 mm^2 以上の異物が $920\text{ 個}/460\text{ cm}^2$ 以下であることを特徴とする偏光子保護フィルムにより、異物の少ない高品質の偏光子保護フィルムを生産性良く提供しうる。液晶表示装置に用いられる偏光板の偏光子保護フィルムとして有用である。

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 (A) 側鎖に置換または非置換イミド基を有する熱可塑性樹脂、および (B) 側鎖に置換または非置換フェニル基とニトリル基を有する熱可塑性樹脂を含む樹脂組成物からなり、平面視した場合に、大きさが 0.0001mm^2 以上の異物が $920\text{個}/460\text{cm}^2$ 以下であることを特徴とする偏光子保護フィルム。

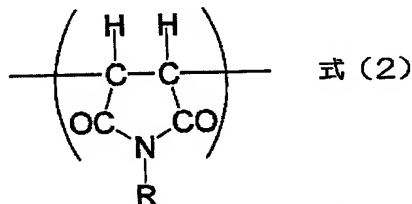
【請求項 2】 前記熱可塑性樹脂 (A) が、式 (1) で表される繰り返し単位及び式 (2) で表される繰り返し単位を有し、ここで式 (1) の繰り返し単位の含有率が該熱可塑性樹脂 (A) の総繰り返し単位を基準として $30\sim 80\text{モル}\%$ であり、式 (2) の繰り返し単位の含有率が該熱可塑性樹脂 (A) の総繰り返し単位を基準として $70\sim 20\text{モル}\%$ であり、前記熱可塑性樹脂 (B) が、式 (3) で表される繰り返し単位及び式 (4) で表される繰り返し単位を有し、該熱可塑性樹脂 (B) の総繰り返し単位を基準として式 (3) の繰り返し単位の含有率が $20\sim 50\text{重量}\%$ であり、式 (4) の繰り返し単位の含有率が $50\sim 80\text{重量}\%$ であり、該熱可塑性樹脂 (A) の量と熱可塑性樹脂 (B) の量との合計を基準として、該熱可塑性樹脂 (A) の含有率が $55\sim 75\text{重量}\%$ 、かつ熱可塑性樹脂 (B) の含有率が $25\sim 45\text{重量}\%$ である請求項 1 記載の偏光子保護フィルム。

【化 1】



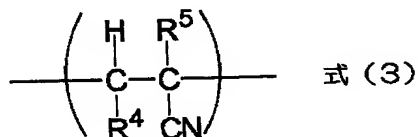
(式 (1) において、 R^1 、 R^2 および R^3 は、それぞれ独立に、水素または炭素数 $1\sim 8$ のアルキル基を示す。)

【化 2】



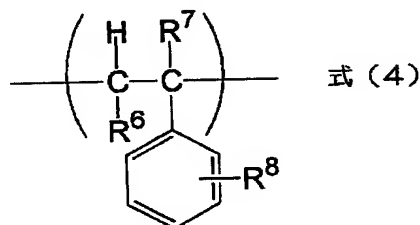
(式 (2) において、 R は、水素、炭素数 $1\sim 18$ のアルキル基、または炭素数 $3\sim 12$ のシクロアルキル基を示す。)

【化 3】



(式 (3) において、 R^4 および R^5 は、それぞれ独立に、水素または炭素数 $1\sim 8$ のアルキル基を示す。)

【化 4】



(式 (4) において、 R^6 および R^7 は、それぞれ独立に、水素または炭素数 $1\sim 8$ のアルキル基を示し、 R^8 は、水素、炭素数 $1\sim 8$ のアルキル基、ハロゲン基、水酸基、アルコキシ基、もしくはニトロ基を示す。)

【請求項 3】 請求項 1 または請求項 2 に記載の偏光子保護フィルムであって、Tダイ溶融押出フィルムであることを特徴とする偏光子保護フィルム。

【請求項 4】 請求項 1 ないし請求項 3 のいずれかに記載の偏光子保護フィルムであって、延伸フィルムであることを特徴とする偏光子保護フィルム。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、偏光板の偏光子を保護する用途に供される偏光子保護フィルムに関する。さらに詳しくは、光学特性に優れた、異物の少ない偏光子保護フィルムに関する。

【0002】

【従来の技術】 熱可塑性樹脂をフィルムに加工する方法として、インフレーション法、カレンダー成形法、Tダイ溶融押出法などがある。Tダイ溶融押出法は、スリット状のリップを有するTダイから溶融樹脂を押し出しシート状に成形し、冷却ロールで固化させ引き取るフィルム製造方法で、均一な膜厚を精度よく製造できることからフィルムの製造方法として広く用いられている方法である。

【0003】 一方、液晶表示装置等に用いられる光学フィルムには面内における複屈折の均質性が求められ、とりわけ偏光子保護フィルムには、偏光子の偏光性能を保護フィルムが低下させないように、均質性ととも低複屈折も同時に求められる。さらに厚み精度も要求されるこのような特性が得られるフィルム製造方法として、溶液キャスト法がある。Tダイ溶融押出法では、押出時の剪断応力等が複屈折の発生原因となるが、溶液キャスト法は複屈折の発生を抑制できるからである。

【0004】 また、溶液キャスト法で製造したフィルムの厚み精度は、Tダイ溶融押出法よりも更に良い。Tダイ溶融押出法で製造したフィルムを延伸加工すれば、溶液キャスト法と同等の厚み精度のフィルムを得られるが、延伸加工はフィルムの複屈折を増大させる。

【0005】 さらに、また、Tダイ溶融押出法は、樹脂を押出機でせん断、あるいは過熱により溶融しフィルムに成形するため、加工過程で焼けなどの異物が発生しや

すい。その上、溶液キャスト法とは異なり、熔融粘度が非常に高いため、高精度ろ過が困難である。

【0006】有機溶媒を使用しないためにコストや生産性の面ではTダイ熔融押出法は有利であるにもかかわらず、従来の偏光子保護フィルムが溶液キャスト法により製造されてきたのは、上記の様な理由による。

【0007】また、液晶表示装置用の光学フィルムに存在する異物の影響を説明すると次のようである。例えば、モバイルパソコンに用いられる液晶ディスプレイを例に取った場合、画素数は1024×768で、更にカラー画素はRGBの3画素から構成されている。この場合、単色画素の大きさは12.1インチディスプレイで0.0002mm²相当となる。画素に対し概ね1/2までの異物は視覚的な影響がないが、それ以上の大きさの異物は視覚上の欠陥となる。例えば、50μmの異物は単色画素で13画素の面積に匹敵するので、50μmの異物が200個/cm²程度存在すると、12.1インチディスプレイ上には1196000画素の欠陥の発生を招く。この様なことから異物の少ない高品質な光学フィルムの開発が望まれていた。

【0008】

【発明が解決しようとする課題】上述の通り、面内の光学均質性に優れた、低複屈折で、厚み精度の良い偏光子保護フィルムを提供することが、本発明が解決しようとする課題の一つである。また、Tダイ熔融押出法を適用しても前記特性に優れた偏光子保護フィルムを提供することが、本発明が解決しようとする課題の一つである。

【0009】

【課題を解決するための手段】本発明者らは、鋭意検討の結果、特定の樹脂組成物からなる偏光子保護フィルムが、上記課題の解決手段になりうる事を見出し、以下の偏光子保護フィルムを提供する本発明に至った。

【0010】すなわち、本発明は、(A)側鎖に置換または非置換イミド基を有する熱可塑性樹脂、および

(B)側鎖に置換または非置換フェニル基とニトリル基を有する熱可塑性樹脂を含む樹脂組成物からなり、平面視した場合に、大きさが0.0001mm²以上の異物が920個/460cm²以下であることを特徴とする偏光子保護フィルムを提供する。

【0011】ここで、前記熱可塑性樹脂(A)は、式

(1)で表される繰り返し単位及び式(2)で表される繰り返し単位を有し、ここで式(1)の繰り返し単位の含有率が該熱可塑性樹脂(A)の総繰り返し単位を基準として30～80モル%であり、式(2)の繰り返し単位の含有率が該熱可塑性樹脂(A)の総繰り返し単位を基準として70～20モル%であることが好ましく、前記熱可塑性樹脂(B)は、式(3)で表される繰り返し

(3)

特開2002-311241

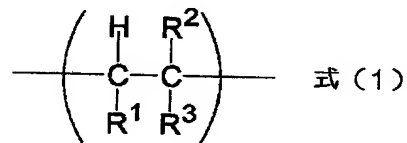
4

単位及び式(4)で表される繰り返し単位を有し、該熱可塑性樹脂(B)の総繰り返し単位を基準として式

(3)の繰り返し単位の含有率が20～50重量%であり、式(4)の繰り返し単位の含有率が50～80重量%であることが好ましい。更に、該熱可塑性樹脂(A)の量と熱可塑性樹脂(B)の量との合計を基準として、該熱可塑性樹脂(A)の含有率が55～75重量%、かつ熱可塑性樹脂(B)の含有率が25～45重量%であることが好ましい。

【0012】

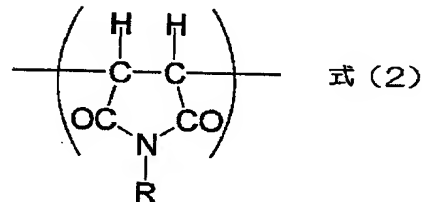
【化5】



【0013】(式(1)において、R¹、R²およびR³は、それぞれ独立に、水素または炭素数1～8のアルキル基を示す。)

【0014】

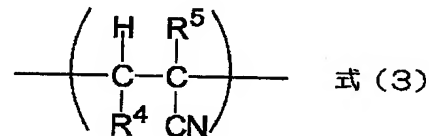
【化6】



【0015】(式(2)において、Rは、水素、炭素数1～18のアルキル基、または炭素数3～12のシクロアルキル基を示す。)

【0016】

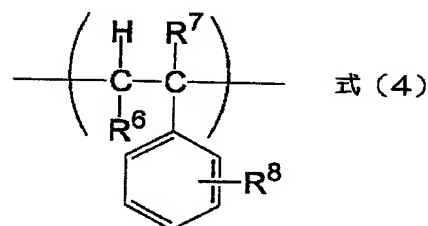
【化7】



【0017】(式(3)において、R⁴およびR⁵は、それぞれ独立に、水素または炭素数1～8のアルキル基を示す。)

【0018】

【化8】



【0019】(式(4)において、R⁶およびR⁷は、そ

それぞれ独立に、水素または炭素数 1～8 のアルキル基を示し、R⁶ は、水素、炭素数 1～8 のアルキル基、ハロゲン基、水酸基、アルコキシ基、もしくはニトロ基を示す。) また、他の側面において、本発明の偏光子保護フィルムは、Tダイ溶融押出フィルムであることを特徴とする。

【0020】さらに、また、他の側面において、本発明の偏光子保護フィルムは、延伸フィルムであることを特徴とする。

【0021】

【発明の実施の形態】以下、本発明を詳細に説明する。尚、これらは、本発明における一例であって、本発明を限定するものではない。

【0022】(樹脂) 本発明のフィルムは、(A) 側鎖に置換または非置換イミド基を有する熱可塑性樹脂、および (B) 側鎖に置換または非置換フェニル基とニトリル基を有する熱可塑性樹脂を含有する樹脂組成物から作られる。

【0023】なお、本明細書中においては、上記熱可塑性樹脂 (A) が共重合体樹脂である場合、この共重合体を、「熱可塑性共重合体 (A)」ともいう。また、本明細書中においては、上記熱可塑性樹脂 (B) が共重合体樹脂である場合、この共重合体を、「熱可塑性共重合体 (B)」ともいう。

【0024】(熱可塑性樹脂 (A)) 本発明に用いられる熱可塑性樹脂 (A) は、側鎖に置換または非置換イミド基を有する熱可塑性樹脂である。ここで、熱可塑性樹脂 (A) の主鎖は、任意の熱可塑性樹脂の主鎖であり得る。例えば、炭素のみからなる主鎖であっても良く、または炭素以外の原子が炭素間に挿入される主鎖であってもよい。あるいは炭素以外の原子からなる主鎖であってもよい。好ましくは、炭素のみからなる主鎖である。例えば、炭化水素またはその置換体であり得る。具体的には例えば、主鎖は、付加重合により得られる主鎖であり得る。具体的には例えば、ポリオレフィンまたはポリビニルである。

【0025】また、主鎖は縮合重合により得られる主鎖であってもよい。例えば、エステル結合、アミド結合などで得られる主鎖であり得る。

【0026】好ましくは、主鎖は、置換ビニルモノマーを重合させて得られるポリビニル骨格である。

【0027】熱可塑性樹脂 (A) に置換もしくは非置換イミド基を導入する方法としては、従来公知の任意の方法が可能である。例えば、置換もしくは非置換イミド基を有するモノマーを重合することにより、置換もしくは非置換イミド基を有する熱可塑性樹脂を得てもよい。また例えば、各種モノマーを重合して主鎖を形成した後、側鎖に置換もしくは非置換のイミド基を導入してもよい。例えば、置換もしくは非置換のイミド基を有する化合物を側鎖にグラフトさせてもよい。

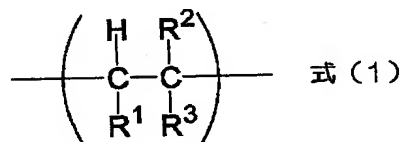
【0028】イミド基が置換基で置換されている場合、当該置換基としては、イミド基の水素を置換し得る従来公知の置換基が使用可能である。具体的には例えば、アルキル基などである。

【0029】好ましくは、熱可塑性樹脂 (A) は、少なくとも 1 種のオレフィン (アルケン) から誘導される繰返し単位と少なくとも 1 種の置換あるいは非置換マレイミド構造を有する繰返し単位とを含有する共重合体 (二元もしくはそれ以上の多元共重合体) である。

10 【0030】特に好ましくは、熱可塑性樹脂 (A) は、下記式 (1) で表される繰返し単位と下記式 (2) で表される繰返し単位を含有する。

【0031】

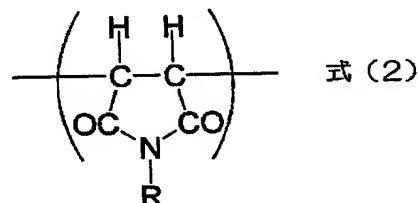
【化 9】



20 【0032】(式 (1) において、R¹、R² および R³ は、それぞれ独立に、水素または炭素数 1～8 のアルキル基を示す。アルキル基の炭素数は、好ましくは 1～4 であり、より好ましくは、1～2 である。)

【0033】

【化 10】



30 【0034】(式 (2) において、R は、水素、炭素数 1～18 のアルキル基、または炭素数 3～12 のシクロアルキル基を示す。アルキル基の炭素数は、好ましくは 1～4 であり、より好ましくは、1～2 である。) ここで、式 (1) の繰返し単位の含有量は、好ましくは、該熱可塑性樹脂 (A) の総繰返し単位を基準として、30～80 モル% である。より好ましくは、40～60 モル% である。さらに好ましくは、45～55 モル% である。式 (2) の繰返し単位の含有量は、該熱可塑性樹脂 (A) の総繰返し単位を基準として、20～70 モル% である。より好ましくは、40～60 モル% である。さらに好ましくは、45～55 モル% である。好ましい実施態様では、式 (1) の繰返し単位と式 (2) の繰返し単位との和は 100% である。しかし、必要に応じて、後述する第 3 の繰返し単位を用いてもよい。

50 【0035】第 3 の繰返し単位を用いる場合、第 3 の繰返し単位は、熱可塑性共重合体 (A) の総繰返し単位を基準として、好ましくは 30 モル% 以下であり、

より好ましくは20モル%以下であり、さらに好ましくは15モル%以下であり、特に好ましくは10モル%以下である。第3の繰り返し単位が多すぎる場合には、上記式(1)で表される繰り返し単位と式(2)で表される繰り返し単位との性能が充分に得られにくい。

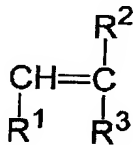
【0036】また、第3の繰り返し単位を用いる場合、第3の繰り返し単位は、熱可塑性共重合体(A)の総繰り返し単位を基準として、好ましくは1モル%以上であり、より好ましくは2モル%以上であり、さらに好ましくは3モル%以上であり、特に好ましくは5モル%以上である。第3の繰り返し単位が少なすぎる場合には、組成物全体として、第3の繰り返し単位による性能が充分に得られにくい。

【0037】なお、第3の繰り返し単位を用いる場合においても、式(1)の繰り返し単位と式(2)の繰り返し単位との比率は、第3の繰り返し単位が存在しない場合と同様の比率とすることが好ましい。

【0038】式(1)の繰り返し単位式(1)の繰り返し単位(オレフィン単位)を提供するオレフィンは、下記式(5)で表される。

【0039】

【化11】



式(5)

【0040】(ここで、 R^1 、 R^2 および R^3 は、式(1)と同じである。)このようなオレフィンの好ましい例を挙げると、イソブテン、2-メチル-1-ブテン、2-メチル-1-ペンテン、2-メチル-1-ヘキセン、2-メチル-1-ヘプテン、1-イソオクテン、2-メチル-1-オクテン、2-エチル-1-ペンテン、2-エチル-2-ブテン、2-メチル-2-ペンテン、2-メチル-2-ヘキセン等である。これらオレフィンは、単独で用いてもよく、あるいは2種以上組合せて用いることができる。

【0041】式(2)の繰り返し単位上記式(2)の繰り返し単位(マレイミド単位)は、対応するマレイミド化合物から誘導することができる。そのようなマレイミド化合物は、下記式(6)で表される。

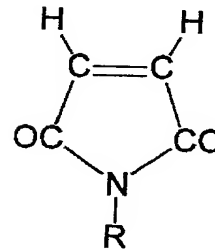
【0042】

【化12】

(5)

特開2002-311241

8



式(6)

【0043】(ここで、Rは、式(2)に同じ。)そのようなマレイミド化合物の好ましい例を挙げると、マレイミド、並びにN-メチルマレイミド、N-エチルマレイミド、N-n-プロピルマレイミド、N-i-プロピルマレイミド、N-n-ブチルマレイミド、N-i-ブチルマレイミド、N-s-ブチルマレイミド、N-t-ブチルマレイミド、N-n-ペンチルマレイミド、N-n-ヘキシルマレイミド、N-n-ヘプチルマレイミド、N-n-オクチルマレイミド、N-ラウリルマレイミド、N-ステアリルマレイミド、N-シクロプロピルマレイミド、N-シクロブチルマレイミド、N-シクロペンチルマレイミド、N-シクロヘキシルマレイミド、N-シクロヘプチルマレイミド、N-シクロオクチルマレイミド等のN-置換マレイミドである。

【0044】これらマレイミド化合物は、単独で、または2種以上を組み合わせ用いてもよい。マレイミド化合物としては、N-置換マレイミド(式(6)において、Rが水素以外の基)が特に好ましい。例えば、N-メチルマレイミドなどである。

【0045】(第3の繰り返し単位)本発明に用いる熱可塑性共重合体(A)は、上記オレフィン単位とマレイミド単位以外に、第3の繰り返し単位として、他の共重合性単量体を1種以上含有することができる。そのような共重合性単量体には、アクリル酸メチルやアクリル酸ブチルのようなアクリル酸エステル単量体、メタクリル酸メチルやメタクリル酸シクロヘキシルのようなメタクリル酸エステル単量体、酢酸ビニル等のビニルエステル単量体、メチルビニルエーテルのようなビニルエーテル単量体等のビニル単量体、並びに無水マレイン酸のような不飽和二重結合を有する酸無水物等が含まれる。これら第3の繰り返し単位は、1種類の単量体であってもよく、2種以上の単量体を組み合わせ第3の繰り返し単位としてもよい。第3の繰り返し単位を光学的特性を損なわない程度に含有させることにより、熱可塑性共重合体(A)の耐熱性を向上させたり、機械的強度を増大させたりすることができる。

【0046】(熱可塑性樹脂(A)の重合方法)熱可塑性樹脂(A)は、例えば、上記オレフィンとマレイミド化合物とを既知の重合方法で重合させることにより製造することができる。この重合には、グラフト重合も含まれる。あるいは、熱可塑性樹脂(A)は、上記オレフィンと無水マレイン酸とを常法に従って重合させて前駆重合

体を製造し、これにアミン化合物を反応させて前駆重合体の無水マレイン酸部位をイミド化させることによって製造することができる。その場合に使用するアミン化合物としては、上記式(2)のマレイミド単位におけるイミド部位に対応するアミンが含まれる。より具体的には、式： $R-NH_2$ （ただし、 R は、式(2)と同じ。）で表されるアミン化合物、例えばメチルアミン、エチルアミン、 n -プロピルアミン、 i -プロピルアミン、 n -ブチルアミン、 s -ブチルアミン、 t -ブチルアミン、シクロヘキシルアミン等のアルキルアミンやアンモニアの他、ジメチル尿素、ジェチル尿素等を好ましく例示することができる。この場合にも、上記式(1)の繰り返し単位と式(2)の繰り返し単位を有する共重合体が得られる。

【0047】本発明に用いる熱可塑性共重合体(A)は、ランダム共重合体、ブロック共重合体、グラフト共重合体、交互共重合体のいずれであってもよい。交互共重合体であることが好ましい。熱可塑性共重合体(A)は、より好ましくは、マレイミド単位として、式(2)における R がメチル基、エチル基、イソプロピル基およびシクロヘキシル基から選ばれたアルキル基である少なくとも1種のマレイミド単位を含有し、オレフィン単位として、式(1)における R^1 が水素であり、 R^2 および R^3 がそれぞれメチル基である少なくとも1種のオレフィン単位を含有する共重合体である。ここで、本明細書中でモノマーについて「単位」という場合には、当該モノマーが重合した後に残る残基のことをいう。具体的には、「マレイミド単位」とは、用いられた1つのマレイミド分子が重合した後に残る残基をいう。同様に、「オレフィン単位」とは、用いられた1つのオレフィンモノマーが重合した後に残る残基をいう。

【0048】さらに好ましくは、本発明の熱可塑性共重合体(A)は、マレイミド単位として N -メチルマレイミド単位を含有し、オレフィン単位としてイソブチレン単位を含有する。本発明の熱可塑性共重合体(A)は、 N -置換マレイミドとイソブテンとの交互共重合体であることが特に好ましい。

【0049】本発明の熱可塑性共重合体(A)において、マレイミド単位の含有率は、熱可塑性共重合体

(A)の総繰り返し単位を基準として、30モル%以上80モル%未満であることが好ましい。マレイミド単位の含有率が少なすぎるか、または多すぎる場合、得られるフィルムの耐熱性や機械的強度が損なわれるおそれがある。マレイミド単位の含有率は、より好ましくは、40モル%以上60モル%以下である。

【0050】熱可塑性共重合体(A)中の繰り返し単位の残りは、オレフィン単位である。熱可塑性共重合体

(A)は、マレイミド単位とオレフィン単位とを主成分として含むことが特に好ましい。1つの実施態様では、マレイミド単位とオレフィン単位との合計が、熱可塑性

共重合体(A)中の50モル%以上であり、好ましくは、70モル%以上である。より好ましくは、80モル%以上であり、さらに好ましくは、90モル%以上である。

【0051】熱可塑性共重合体(A)は、 1×10^4 以上の重量平均分子量を有することが好ましい。

【0052】熱可塑性共重合体(A)は、 5×10^6 以下の重量平均分子量を有することが好ましい。

【0053】さらに、熱可塑性共重合体(A)は、ガラス転移温度が好ましくは80℃以上、より好ましくは100℃以上、さらに好ましくは130℃以上であるような耐熱性を示すことが好ましい。

【0054】本発明に用いられるオレフィン-マレイミド共重合体は、既述のようにそれ自体既知の方法で製造することができ、例えば特開平5-59193号公報、特開平5-195801号公報、特開平6-136058号公報および特開平9-328523号公報に記載されている方法で得ることが出来る。具体的には例えば、オレフィンとマレイミド化合物とを直接共重合させたり、その一方の重合体に他方をグラフト共重合したり、あるいは前述した前駆重合体に対してアミン化合物を反応させてイミド結合を導入することによって製造することができる。

【0055】(熱可塑性樹脂(B))本発明に用いられる熱可塑性樹脂(B)は、置換または非置換フェニル基とニトリル基とを側鎖に有する熱可塑性樹脂である。ここで、熱可塑性樹脂(B)の主鎖は、任意の熱可塑性樹脂の主鎖であり得る。例えば、炭素のみからなる主鎖であっても良く、または炭素以外の原子が炭素間に挿入される主鎖であってもよい。あるいは炭素以外の原子からなる主鎖であってもよい。好ましくは、炭素のみからなる主鎖である。例えば、炭化水素またはその置換体であり得る。具体的には例えば、主鎖は、付加重合により得られる主鎖であり得る。具体的には例えば、ポリオレフィンまたはポリビニルである。

【0056】また、主鎖は縮合重合により得られる主鎖であってもよい。例えば、エステル結合、アミド結合などで得られる主鎖であり得る。

【0057】好ましくは、主鎖は、置換ビニルモノマーを重合させて得られるポリビニル骨格である。

【0058】熱可塑性樹脂(B)に置換または非置換フェニル基を導入する方法としては、従来公知の任意の方法が可能である。例えば、置換もしくは非置換フェニル基を有するモノマーを重合することにより熱可塑性樹脂を得てもよい。また例えば、各種モノマーを重合して主鎖を形成した後、側鎖に置換もしくは非置換のフェニル基を導入してもよい。例えば、置換もしくは非置換のフェニル基を有する化合物を側鎖にグラフトさせてもよい。

【0059】フェニル基が置換基で置換されている場

合、当該置換基としては、フェニル基の水素を置換し得る従来公知の置換基および置換位置が使用可能である。具体的には置換基は、例えば、アルキル基などである。

【0060】熱可塑性樹脂(B)にニトリル基を導入する方法としては、従来公知の任意の方法が可能である。例えば、ニトリル基を有するモノマーを重合することにより、ニトリル基を有する熱可塑性樹脂を得てもよい。また例えば、各種モノマーを重合して主鎖を形成した後、側鎖にニトリル基を導入してもよい。例えば、ニトリル基を有する化合物を側鎖にグラフトさせてもよい。

【0061】本発明に用いられる熱可塑性樹脂(B)は、好ましくは、不飽和ニトリル化合物から誘導される繰返し単位(ニトリル単位)とスチレン系化合物から誘導される繰返し単位(スチレン系単位)とを含む共重合体(二元もしくは三元以上の多元共重合体)である。

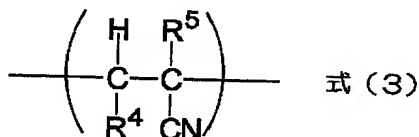
【0062】(ニトリル化合物)上記の好ましい共重合体(B)を構成する不飽和ニトリル化合物の好ましい例を挙げると、アクリロニトリルやメタクリロニトリルのような α -置換不飽和ニトリル、フマロニトリルのような α 、 β -二置換オレフィン性不飽和結合を有するニトリル化合物である。

【0063】(スチレン系化合物)上記の好ましい共重合体(B)を構成するスチレン系化合物としては、スチレン、ビニルトルエン、メトキシスチレンまたはクロロスチレン等の非置換または置換スチレン系化合物や、 α -メチルスチレン等の α -置換スチレン系化合物を用いることができる。

【0064】好ましい実施態様では、熱可塑性樹脂(B)は、式(3)で表される繰返し単位及び式(4)で表される繰返し単位を有する。熱可塑性樹脂(B)中の繰返し単位を基準として、式(3)の繰返し単位は、好ましくは、20~50重量%であり、より好ましくは20~40重量%であり、さらに好ましくは20~70重量%である。

【0065】

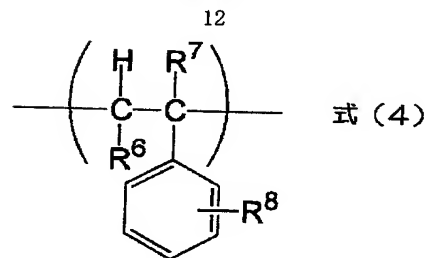
【化13】



【0066】(式(3)において、 R^4 および R^5 は、それぞれ独立に、水素または炭素数1~8のアルキル基を示す。アルキル基の炭素数は、好ましくは1~4であり、より好ましくは、1~2である。)

【0067】

【化14】



【0068】(式(4)において、 R^6 および R^7 は、それぞれ独立に、水素または炭素数1~8のアルキル基を示し、 R^8 は、水素、炭素数1~8のアルキル基、ハロゲン基、水酸基、アルコキシ基、もしくはニトロ基を示す。アルキル基の炭素数は、好ましくは1~4であり、より好ましくは、1~2である。)式(4)において、アルキル基の炭素数は、1~8であり、好ましくは、1~3である。式(4)において、アルコキシ基の炭素数は、好ましくは、1~20であり、より好ましくは、1~8であり、さらに好ましくは、1~4である。

【0069】熱可塑性樹脂(B)中の総繰返し単位を基準として、式(4)の繰返し単位は、好ましくは、50~80重量%であり、より好ましくは60~80重量%であり、さらに好ましくは70~80重量%である。1つの好ましい実施態様では、式(3)の繰返し単位と式(4)の繰返し単位との和は100%である。しかし、必要に応じて、後述する第3の繰返し単位を用いてもよい。

【0070】第3の繰返し単位を用いる場合、第3の繰返し単位は、熱可塑性共重合体(B)の重量を基準として、好ましくは30重量%以下であり、より好ましくは20重量%以下であり、さらに好ましくは15重量%以下であり、特に好ましくは10重量%以下である。第3の繰返し単位が多すぎる場合には、上記式(3)で表される繰返し単位と式(4)で表される繰返し単位との性能が充分に得られにくい。

【0071】また、第3の繰返し単位を用いる場合、第3の繰返し単位は、熱可塑性共重合体(B)の重量を基準として、好ましくは1重量%以上であり、より好ましくは2重量%以上であり、さらに好ましくは3重量%以上であり、特に好ましくは5重量%以上である。第3の繰返し単位が少なすぎる場合には、組成物全体として、第3の繰返し単位による性能が充分に得られにくい。

【0072】なお、第3の繰返し単位を用いる場合であっても、式(6)の繰返し単位と式(7)の繰返し単位との比率は、第3の繰返し単位が存在しない場合と同様の比率にすることが好ましい。

【0073】(第3の繰返し単位)熱可塑性共重合体(B)は、上記ニトリル単位とスチレン系単位以外に、第3成分として、他の共重合性単量体を含有していてもかまわない。そのような第3成分には、好ましくは、ブチルアクリレート等のアクリル系単量体、エチレンやブ

ロピレン等のオレフィン系単量体が含まれ、これら単量体を1種または2種以上を共重合させることにより、得られたフィルムの可撓性を向上させることができる。また、第3成分としては、N-置換マレイミドを用いることもでき、このN-置換マレイミド、特にフェニルマレイミドを共重合成分として用いることにより、当該共重合体の耐熱性を向上させることができる。

【0074】(熱可塑性樹脂(B)の重合方法) 熱可塑性共重合体(B)は、これら単量体を直接共重合させることにより得られるが、スチレン系化合物の重合体および不飽和ニトリル化合物の重合体の一方に、他方をグラフト共重合させてもよい。また、ゴム弾性を有するアクリル系重合体にスチレン系化合物および不飽和ニトリル系化合物をグラフト重合させることにより好ましい共重合体を得ることができる。

【0075】特に好ましい熱可塑性共重合体は、不飽和ニトリル成分としてアクリロニトリルを含有し、スチレン系成分としてスチレンを含有する共重合体である。これら共重合体はAS樹脂やAAS樹脂として知られている。

【0076】熱可塑性共重合体(B)において、不飽和ニトリル単位とスチレン系単位の比率は、好ましくは、前者が20~50重量%であり、後者が50~80重量%であり、より好ましくは、前者が20~40重量%であり、後者が60~80重量%である。特に、前者が20~30重量%で、後者が70~80重量%の場合は更に好ましい結果を与える。スチレン系化合物やニトリル系化合物の成分がこの範囲を超えると、(A)の熱可塑性樹脂との相溶性が乏しくなり、得られるフィルムの透明性が低下しヘーズが大きくなり好ましくない。

【0077】熱可塑性共重合体(B)は、不飽和ニトリル単位とスチレン系単位とを主成分として含むことが特に好ましい。不飽和ニトリル単位とスチレン系単位との合計が、熱可塑性共重合体(B)の70重量%以上であることが好ましい。より好ましくは、80重量%以上であり、さらに好ましくは90重量%以上であり、特に好ましくは95重量%以上である。勿論、100重量%としてもよい。

【0078】熱可塑性共重合体(B)は、不飽和ニトリル単位とスチレン系単位とを主成分(好ましくは、不飽和ニトリル単位とスチレン系単位との合計が、熱可塑性共重合体(B)の70重量%以上)として含むことが特に好ましい。

【0079】熱可塑性共重合体(B)は、 1×10^4 以上の重量平均分子量を有することが好ましい。

【0080】熱可塑性共重合体(B)は、 5×10^5 以下の重量平均分子量を有することが好ましい。

【0081】(熱可塑性樹脂(A)と(B)との比) 本発明の延伸フィルムを得るために用いる熱可塑性樹脂

(A)と熱可塑性樹脂(B)との比率は、熱可塑性樹脂

(A) 10~90重量%に対して、熱可塑性樹脂(B) 10~90重量%の割合で配合することが好ましい。熱可塑性樹脂(A) 50~80重量%に対して、熱可塑性樹脂(B) 20~50重量%の割合で配合することがより好ましい。熱可塑性樹脂(A) 55~75重量%に対して、熱可塑性樹脂(B) 25~45重量%の割合で配合することがさらに好ましく、熱可塑性樹脂(A) 55~70重量%に対して、熱可塑性樹脂(B) 30~45重量%の割合は特に好ましい。

【0082】熱可塑性樹脂(B)が好ましい範囲を外れると、延伸フィルムにした場合、平面方向または厚み方向の位相差が大きくなるおそれがある。また、熱可塑性樹脂(B)の配合率が多すぎると、得られるフィルムの透明性が低下しやすい。

【0083】両樹脂(A)および(B)を上記割合で配合することにより、フィルムの平面方向および厚み方向の両方において位相差が極めて小さい延伸フィルムとすることができる。

【0084】好ましい実施態様において、熱可塑性樹脂(A)と熱可塑性樹脂(B)との和は100重量%である。

【0085】このような特性を示す好ましい組成比は熱可塑性樹脂(A)および熱可塑性樹脂(B)の種類に依存する。一般的には、使用する熱可塑性樹脂(B)及び(A)に含まれるフェニル基モル数Pに対する熱可塑性樹脂(A)及び(B)に含まれるイミド基モル数Iの比(I/P比)を0.7~2.9、より好ましくは0.9~2.6、更に好ましくは、1.0~2.4となるように熱可塑性樹脂(A)および熱可塑性樹脂(B)の組成比を選択することが好ましい。

N-メチルマレイミドとイソブテンの交互重合体を熱可塑性樹脂(A)として選択し、アクリロニトリルとスチレンの共重合体を熱可塑性樹脂(B)として選択した場合の熱可塑性樹脂(A):熱可塑性樹脂(B)の重量比は50:50~75:25が好ましく、55:45~70:30がより好ましい。熱可塑性樹脂(B)中のアクリロニトリル成分の量は20~30重量%が好ましく、25~29重量%がより好ましい。

【0086】上述したような好ましい組成を適宜選択することにより、実質的に複屈折を示さない延伸フィルムを得ることが出来る。例えば、好ましい実施態様では、フィルムの平面方向の位相差(複屈折と厚みの積)が10nm以下に制御することができ、さらに好ましい実施態様では、6nm以下に制御することができる。また例えば、フィルム厚み方向の位相差が50nm以下に制御することができ、より好ましい実施態様では、20nm以下に制御することができる。特に好ましい実施態様では、10nm以下に制御することができる。フィルムの平面方向の位相差が10nm以下、かつフィルムの厚み方向の位相差が50nm以下である場合、一般的には実

質的に複屈折がないと評価することが出来る。

【0087】また上述した好ましい組成を適宜選択すれば、上記複屈折性能と同時に、光線透過率が高く、かつ、ヘーズが低い未延伸フィルム、および延伸フィルムを得ることができる。具体的には、例えば、好ましい実施態様では、光線透過率が85%以上のフィルムが容易に得られ、より好ましい実施態様では、88%以上のフィルムが得られ得る。また、好ましい実施態様では、ヘーズが2%以下に制御され得、より好ましい実施態様では、1%以下に制御され得る。特に好ましい実施態様では、0.5%以下に制御され得る。光線透過率が85%以上、かつヘーズが2%以下であるフィルムであれば、各種光学用途の高性能フィルムとして使用することができる。

【0088】(添加剤)これらの樹脂組成物は、必要に応じて、可塑剤、熱安定剤、加工性改良剤、紫外線吸収剤やフィラー等の公知の添加剤やその他の樹脂を含有してもよい。

【0089】熱可塑性樹脂組成物の熔融粘度が高い場合には、ろ過の際に抵抗が高くなる傾向があるため、少量の可塑剤や滑剤を加えれば熔融粘度が低下しフィルターの裂けや破れを防止することができるので特に有効である。このような可塑剤としては、従来公知の可塑剤が使用可能である。例えば、アジピン酸ジ-n-デシルなどの脂肪族二塩基酸系可塑剤やリン酸トリブチルなどのリン酸エステル系可塑剤などが例示され得る。

【0090】(フィルムの製造)本発明の偏光子保護フィルムの製造方法を大別すると、熱可塑性樹脂(A)や熱可塑性樹脂(B)の重合工程と、樹脂や添加剤等を均一に混練分散して、成形に用いる樹脂組成物を得る工程と、フィルムに成形する工程に分けられる。

【0091】重合工程では、熱可塑性樹脂(A)と熱可塑性樹脂(B)の各重合後に必要に応じてろ過を行い、ゲル、異物等を取り除く。

【0092】樹脂組成物を得る工程では、熱可塑性樹脂(A)と熱可塑性樹脂(B)、更に必要に応じて添加剤を押出機等により均一に混合分散させてペレットを作成する。尚、異物混入を考慮した場合、二軸押出機より単軸押出機の方が好ましい。

【0093】スクリュウのデザインは分散及び混合を達成出来る構成にする方が好ましく、高圧縮比及びダブルメージをダブルで配置したデザイン等が例示できる。また、この工程における異物の除去に関しては、ステンレス繊維焼結フィルターを用いたろ過システムが好ましい。

【0094】フィルムに成形する工程では、ペレットを押出機で均一に熔融してTダイ熔融押出によりフィルムを成形する。この時、ギャポンプを導入すると吐出の不安定さが解消でき好ましい。また、この工程における異物の除去に関しては、ステンレス繊維焼結フィルターを

用いたろ過システムが好ましい。

【0095】(ろ過システム)ろ過システムは、樹脂重合工程、分散、混合工程、フィルム成形工程の各所で用いるのがより好ましい。

【0096】本明細書中の用語：ステンレス繊維焼結フィルターとは、ステンレス繊維体を複雑に絡めたもの、具体的には、ウールや綿の様に絡み合った状態を作り出した上で圧縮し接触箇所を焼結し一体化したもので、その繊維の太さと圧縮量により密度を変え、ろ過精度を調整できるもので、更に、ろ過精度を粗、密と連続的に複数回繰り返した多層体としたものである。このようなステンレス繊維焼結フィルターをろ過システムとして用いることが好ましい。

【0097】また、工程の川上から川下にかけて、ろ過精度を順次上げていくより、ろ過精度の粗、密を繰り返す方が、密な流路を抜けた異物が粗なる空間で滞留し次の密な流路への進入が生じにくく異物の除去能力を向上できるので好ましい。また、粗、密の繰り返し単位を増やす事がより好ましく、この場合異物の除去能力は更に高まる。

【0098】また、除去が難しいとされているゲル状のものやひも状についても本ろ過システムを用いることにより除去が可能である。

【0099】(延伸)熱可塑性樹脂(A)および熱可塑性樹脂(B)から得られた未延伸フィルムは、通常、機械的強度が低い場合が多い。特に繰り返しの屈曲に対する耐久性を表す耐揉疲労が10回程度以下である場合が多い。また、引き裂き伝播強度も100~120gf/mm程度である場合が多い。このため、未延伸の広幅のフィルムは、工業的な取り扱い性の点でやや不利である。しかし、本発明者らは、フィルムを延伸することによりこれらの機械的強度が大幅に改善されることを見いだした。この様な組成の場合、フィルムを延伸して引き裂き伝播強度や耐揉疲労を改善した後も、位相差が大きくなる。このため、熱可塑性樹脂(A)および熱可塑性樹脂(B)を有するフィルムを延伸することは、本発明の特に好ましい実施態様の一つである。

【0100】フィルムを延伸すると、延伸方向への曲げに対する耐揉疲労の特性が改善される。また、フィルムを延伸すると、延伸方向に対して直交する方向への引き裂き伝播強度が改善される。そのため、ロール状フィルムにおいて、フィルム幅方向の引き裂き伝播強度が改善されたフィルムが必要な場合は、一般的には、縦延伸を行うことが好ましい。また、フィルムの機械方向(長手方向)の引き裂き伝播強度を改善する場合は横延伸を行うことが好ましい。両方向において改善するためには、二軸延伸を行うことが好ましい。二軸延伸は、逐次二軸延伸であってよく、または同時二軸延伸であってもよい。同時二軸延伸は、フィルム平面に均一にこれらの機械的特性を改善できるため、特に好ましい。二軸延伸の

際に、両方向の延伸を調整することにより、それぞれの延伸による位相差を相殺すれば、面内位相差を更に低く抑えることが可能である。

【0101】延伸方法としては、従来公知の任意の延伸方法を採用することができる。熱延伸方法が好ましい。一軸延伸であってもよく、または二軸延伸であってもよい。熱可塑性樹脂(A)および(B)を用いたフィルムは、従来のポリカーボネートに比べて、延伸時に位相差が発現しにくい。従って、一般的には、従来のポリカーボネートを延伸する場合よりも、延伸倍率を大きくする。従って、大きい延伸倍率が容易に実現できる縦一軸延伸が好ましい。

【0102】また、特開平5-157911号公報に示されるような特殊な二軸延伸を施して、フィルムの三次元での屈折率を制御することも可能である。

【0103】延伸温度および延伸倍率は、得られたフィルムの引き裂き伝播強度を指標として最適の値を採用することができる。一般には、延伸倍率は1.1倍から3倍であることが好ましい。より好ましくは1.3倍～2.5倍である。さらに好ましくは、1.5倍～2.3倍である。

【0104】熱可塑性樹脂(A)と熱可塑性樹脂(B)がすでに述べた好ましい組成範囲にあるならば、適切な延伸条件を選択することにより、光線透過率およびヘーズなどを実質的に低下させることなくフィルムを延伸することが可能である。特に、1.3倍以上、より好ましくは1.5倍以上延伸することにより、フィルムの引き裂き伝播強度および耐揉疲労などが大幅に改善され、光線透過率が高く(例えば、8.5%以上)、そしてヘーズが小さい(例えば、1%以下)フィルムを得ることができ

【0105】延伸を行う際の温度は、好ましくは、DSC法によって求めたフィルムのガラス転移温度を T_g として、 $(T_g - 30)^\circ\text{C}$ から $(T_g + 30)^\circ\text{C}$ までの範囲で選択される。特に好ましい延伸温度は、 $(T_g - 20)^\circ\text{C}$ から $(T_g + 20)^\circ\text{C}$ までの範囲である。適切な温度範囲で延伸することにより、延伸時のフィルム白化を減少もしくは防止することができる。また、得られたフィルムの複屈折バラツキを小さくすることができる。延伸温度が高すぎる場合、得られたフィルムの引き裂き伝播強度や耐揉疲労の改善が不十分となりやすい。また、延伸倍率が過大になりすぎて工業的な実施が困難となるおそれがある。逆に、低すぎる温度で延伸した場合、延伸フィルムのヘーズが大きくなりやすい。極端な場合には、フィルムが裂けるなどの工程上の問題を引き起こし易い。

【0106】延伸の方式としては、テンターを用いた横延伸、ロールを用いた縦延伸、および自由端一軸延伸、ならびにこれらを逐次組み合わせた、逐次二軸延伸、および縦と横を同時に延伸する同時二軸延伸等の公知の延

伸法を用いることができる。

【0107】上述した方法で得られる、実質的に位相差(複屈折と厚みの積)を有さないフィルムは、フィルムの平面方向の位相差が20nm未満である。プラスチック液晶表示装置用のフィルム基板など、実質的に位相差を有さないフィルムの用途において、フィルムの平面方向の位相差が20nmを越えると液晶表示装置において位相差に起因した光漏れによるコントラスト不良の原因となりやすい。フィルムの平面方向の位相差は、より好ましくは10nm以下であり、更に好ましくは5nm以下である。また、本発明の偏光子保護フィルムは、厚み方向の位相差が200nm以下、好ましくは100nm以下であり、より好ましくは50nm以下、更に好ましくは25nm以下である。

【0108】フィルムに対する延伸加工は、フィルムの単位面積あたりの異物個数を低減させる効果がある。しかし従来の樹脂組成物では、延伸加工によって位相差が大きくなり、偏光子保護フィルムの異物低減方法として適用できなかった。これに対して、本発明の偏光子保護フィルムは、実質的に位相差が発現しない樹脂組成物を用いるために、延伸加工による方法でも異物個数を低減しうる。

【0109】(フィルム中の異物個数)偏光子保護フィルム中の異物個数は、平面視した場合に、大きさが 0.0001mm^2 以上の異物が920個/ 460cm^2 以下が好ましい。より好ましくは、500個/ 460cm^2 以下、更に好ましくは、200個/ 460cm^2 以下である。通常、偏光子保護フィルムは偏光板の両面に貼合され、また偏光板は液晶表示装置に2枚用いられるため、液晶表示装置からの出射光は全体としては4枚の偏光子保護フィルムを通過する。このため、偏光子保護フィルムにおける異物個数は、他の光学部材に比べて表示欠陥に対する影響が大きく、上記の範囲を逸脱した場合には、液晶表示装置の表示品位を大きく低下させるおそれがある。

【0110】

【実施例】以下に本発明を実施例に従って説明する。

【0111】(物性測定方法)以下に本発明の実施例を説明する。実施例の具体的な内容を説明する前に、まず、各実験結果として示される各物性値の測定方法を以下に示す。

【0112】<厚み測定法>アンリツ株式会社製の触針式連続フィルム厚み計(フィルムシックネステストK601Bおよび電子マイクロメータK3001A)を使用して測定した。フィルムの幅方向の両端部からそれぞれ50mmを除き、フィルムの幅方向および長さ方向に、幅30mm、長さ200mm以上に切り出したフィルムの厚みを連続的に測定した。厚みむらは、厚みの最大値と最小値の差とした。

【0113】<平面方向の位相差>顕微偏光分光光度計

(オーク製作所：TFM-120AFT)を用い、測定波長514.5nmで測定した。

【0114】<厚み方向の位相差>顕微偏光分光光度計(オーク製作所：TFM-120AFT)を用い、514.5nmの測定波長で位相差の角度依存性を測定し、 n_x 、 n_y 、 n_z を求める。別途フィルムの厚みを測定し、下式を用いて厚み方向の位相差を計算した。

$$[\text{厚み方向の位相差}] = |(n_x + n_y) / 2 - n_z| \times d$$

<位相差のむら>位相差のむらは、1cm離れた場所の位相差を5ヶ所以上測定し、その最大値と最小値との差とした。

【0115】<ガラス転移温度>JIS K7121に準拠し測定した。

【0116】<光線透過率>JIS K7105-1981の5.5記載の方法により550nmの光を用いて測定した。

【0117】<ヘーズ>JIS K7105-1981の6.4記載の方法により測定した。

【0118】(実施例1)

(分散、混合工程) イソブテンとN-メチルマレイミドから成る交互共重合体(N-メチルマレイミド含量50モル%、ガラス転移温度157℃)65重量部と、アクリロニトリルの含量が27重量%であるアクリロニトリル・スチレン共重合体35重量部、ステアリン酸亜鉛0.1部をブレンドした後、40mm単軸押出機を用いて260℃で熔融混練し、均一に分散、混合されたペレットを得た。尚、ろ過システムには、粗め部分が公称100μmのろ過精度、密な部分が公称60μmのろ過精度のもので各層の厚みが0.5mm相当を交互に5層配置した多層体からなるステンレス繊維焼結フィルター(日本精線株式会社製：NFシリーズ)を用いた。

【0119】(フィルム成形) 均一に分散、混合されたペレットを120℃で3時間以上乾燥した後、40mm単軸押出機で400mm幅のTダイを用いて270℃で押出し、シート状の熔融樹脂を冷却ドラムで冷却して約300mm幅のフィルムを得た。

【0120】尚、ろ過システムには、粗め部分が公称100μmのろ過精度、密な部分が公称40μmのろ過精度のもので各層の厚みが0.5mm相当を交互に5層配置した多層体からなるステンレス繊維焼結フィルター(日本精線株式会社製：NFシリーズ)を用いた。

【0121】(評価) 得られたフィルムを300倍のマイクロハイスコープで走査し異物の数を調べた結果、0.0001mm²以上の異物の個数は、40個/460cm²であった。また、得られたフィルムを12.1インチの液晶ディスプレイに組み込み視覚による欠陥検査を実施したところ、欠陥部分が20個程度であり実質的に問題のないレベルであった。

【0122】この、フィルムの平均厚みは150μm、

厚みムラは3μmであり、平面方向の位相差の平均は2nm、位相差のむらは1nm以下、厚み方向の位相差の平均は3nm、位相差のむらは1nm以下であった。これらのフィルムで偏光子の両面を挟んだものを2枚45°に配置して蛍光灯を観察したところ蛍光灯は非常に明瞭に見えた。また、フィルムのヘーズは0.4%、ガラス転移温度138℃であった。

【0123】(延伸) 上記で作成したフィルムを、縦延伸機の予熱ロールで145℃に予熱した後一旦143℃に冷却し、延伸ロールで1.8倍に延伸した。ついで、横延伸機の予熱ゾーンで147℃に予熱した後、145℃の延伸ゾーンで1.8倍に延伸して、逐次二軸延伸フィルムを得た。

【0124】この、フィルムの平均厚みは45μm、厚みムラは2μmであり、平面方向の位相差の平均は2nm、位相差のむらは1nm以下、厚み方向の位相差の平均は3nm、位相差のむらは1nm以下であった。これらのフィルムで偏光子の両面を挟んだものを2枚45°に配置して蛍光灯を観察したところ蛍光灯は非常に明瞭に見えた。また、フィルムのヘーズは0.4%、ガラス転移温度138℃であった。

【0125】また、異物個数は、27個/460cm²で、延伸前よりも減少していた。

【0126】(比較例)

(分散、混合工程) 実施例1と同様の樹脂組成でペレットを得た。但し、ろ過システムには40メッシュ、400メッシュ、60メッシュ、40メッシュの順番で重ねたスクリーンを用いた。

【0127】(フィルム成形) 実施例1と同様のTダイを用いて約300mm幅のフィルムを得た。但し、ろ過システムには、金属繊維焼結体と金属粉末焼結体の積層材からなるフィルターを用いた。尚、金属繊維焼結体の目びらきは60μmで厚みが3mm、また、金属粉末焼結体の目びらきは40μmで厚みは2mmのものをを用いた。

【0128】(評価) 得られたフィルムを300倍のマイクロハイスコープで走査し異物の数を調べた結果、0.0001mm²以上の異物の個数は、2000個/460cm²であった。また、得られたフィルムを12.1インチの液晶ディスプレイに組み込み視覚による欠陥検査を実施したところ、欠陥部分が400個程度であり白背景に於いて発色ムラが気になるなど、視覚的に問題があるレベルであった。

【0129】

【発明の効果】本発明の偏光子保護フィルムは、光学特性の面内均質性が良好で、複屈折と厚みの積で表した位相差が極めて小さく厚み精度が良い。また、本発明の偏光子保護フィルムの製造には、Tダイ熔融押出法や延伸処理が適用できるため、生産性の向上をもたらす。更に、本発明の偏光子保護フィルムは、視覚上支障となる

異物が少なく高品質な液晶ディスプレイを提供できる。

フロントページの続き

(51) Int. Cl. ⁷	識別記号	F I	テーマコード (参考)
C O 8 L 35/00		C O 8 L 35/00	
G O 2 F 1/1335	5 1 0	G O 2 F 1/1335	5 1 0
/(C O 8 L 23/20		C O 8 L 25:12	
25:12)			
(C O 8 L 35/00			
25:12)			

F ターム (参考) 2H049 BA02 BB19 BB20 BB39 BC01
 BC03 BC22
 2H091 FA08 FB02 FB12 FC07 LA30
 4J002 BB171 BB181 BC062 BH021
 GP00
 4J100 AA06P AA08P AA15P AB02P
 AB03P AB04P AB07P AM43Q
 AM45Q AM47Q BA04P BB01P
 CA04 JA32 JA39